

Movimentos oculares na leitura de palavras isoladas por jovens e adultos em alfabetização

Meiry Tiaki Ogusuko

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Katerina Lukasova

Universidade Cruzeiro do Sul

Elizeu Coutinho de Macedo

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Resumo: O objetivo do presente estudo foi analisar o padrão de movimentos oculares de jovens e adultos em processo de alfabetização na leitura de palavras em português do Brasil. Os movimentos oculares foram analisados em 13 alunos do projeto Educação para Jovens e Adultos (EJA), considerados já alfabetizados, com idade média de 48,33 anos, sendo sete mulheres e seis homens. Sete alunos estavam na terceira série e seis, na quarta série do ensino fundamental. Avaliação da inteligência não-verbal foi feita com o teste das Matrizes Progressivas Raven. Foi usado o equipamento TOBII® para registro dos movimentos oculares. Observou-se que o nível intelectual dos alunos encontrava-se entre mediana e definitivamente abaixo da média. Foi observado efeito da frequência de ocorrência e comprimento da palavra no número de fixações e de sacadas para a frente. O número de sacadas regressivas foi em função da regularidade, comprimento e frequência das palavras. Resultados mostram que as sacadas regressivas foram as mais sensíveis às variáveis psicolinguísticas.

Palavras-chave: leitura; movimento ocular; educação de jovens e adultos.

EYE MOVEMENTS DURING READING SINGLE WORDS BY YOUNG AND ADULTS IN LITERACY

Abstract: The objective of present study was to analyze eye movements patterns during reading words in Brazilian Portuguese. Eye movements during the words reading were recorded from 13 students from Education for Young and for Adults (EYA) (people project with the mean age of 48,33 years, with 7 females, 7 of grade level 3 and 6 of grade level 4. The General Matrices Progressives Scale - RAVEN test was used to assess non-verbal intelligence. It was used the equipment for eyes movements register TOBII® Results showed that intelligence score range from normal to low. It was observed effect of word frequency and length for fixation number and forward saccades. Regressive saccades were affected by of word length, regularity and frequency. Results show that the Regressive saccades were more sensible to psycholinguistics aspects.

Keywords: reading; eye movements; adults.

MOVIMIENTOS OCULARES EN LA LECTURA DE PALABRAS AISLADAS POR JÓVENES Y ADULTOS EN ALFABETIZACIÓN

Resumen: El objetivo del presente estudio fué analizar el padrón de movimientos oculares de jóvenes y adultos en proceso de alfabetización en la lectura de palabras en portugués de Brasil. Los movimientos oculares fueron analizados en 13 alumnos del proyecto EJA (Educação para J6venes y Adultos), considerados como que ya habían sido alfabetizados, con edad media de 48,33 años, siendo 7 mujeres y 6 hombres. Siete alumnos estaban en la tercera serie y 6 en la cuarta serie de la enseñanza primaria. La evaluación de la inteligencia no verbal fué realizada con el test de las Matrizes Progresivas Raven. Fué usado el equipamiento TOBII® para el registro de los movimientos oculares. Se observó que el nivel intelectual de los alumnos se encontraba entre mediana y definitivamente inferior a la media.

Fu  observado efecto de la frecuencia de ocurrencia y extensión de la palabra en el número de fijaciones y de saltos hacia delante. El número de saltos regresivos fué función de la regularidad, extensión y frecuencia de las palabras. Resultados muestran que los saltos regresivos fueron más sensibles a las variables psicolinguísticas.

Palabras clave: lectura; movimiento ocular; educación de jóvenes y adultos.

Introdu o

Nosso conhecimento sobre a aquisi o das habilidades de leitura e escrita adv m de trabalhos neuropsicológicos com bons leitores e pessoas com dificuldade de alfabetiza o. Os testes normatizados de leitura são capazes de quantificar o desempenho dos leitores, permitindo identificar aqueles com desempenho abaixo do esperado dentro de sua faixa etária. No entanto, os testes não permitem identificar a capacidade ou processamento específico que se encontra comprometido, prejudicando, assim, o desenvolvimento normal das habilidades de leitura (MACEDO et al., 2005a).

Nos últimos 20 anos as ciências cognitivas avançaram na proposi o de modelos teóricos, capazes de explicar a aquisi o de leitura, e na cria o de instrumentos elaborados de avalia o dessas habilidades (KHOMSI, 1997). Como não são encontrados modelos específicos que explicam a aquisi o de leitura e escrita por adultos, a seguir serão descritos modelos derivados de avalia o e observa o de crianças e adolescentes com ou sem problemas de leitura.

No modelo de aquisi o de leitura em crianças, descrito por Frith (1995), a criança passa por três fases: a logográfica, a alfabética e a ortográfica. Cada fase   caracterizada por uma estratégia diferente para lidar com o texto escrito. Na primeira fase, a logográfica, a criança trata a palavra como se fosse um desenho. Assim, ela   capaz de reconhecer as palavras mais freqüentes, como o rótulo de "Coca-Cola". Para o reconhecimento da palavra, a criança usa pistas contextuais em vez de decodifica o alfabética.

Na segunda fase, a alfabética, a criança apreende as correspondências entre os grafemas e os fonemas: passa a formar representa es fonológicas das palavras, isolar fonemas individuais e identificar as letras correspondentes. No início do estágio, a criança   capaz de converter as letras em sons, porém, sem apreender o significado de palavras. Esta habilidade   adquirida somente posteriormente com a automatiza o do processo de decodifica o. Como a decodifica o   um processo complexo, ele tende a consumir todos os recursos centrais de aten o e memória. No entanto, com a automatiza o do processo, os recursos são liberados e usados na compreensão do texto lido.

Na terceira fase, chamada ortográfica, a criança l e reconhecendo as unidades morf micas acessando a representa o visual da palavra diretamente ao sistema semântico. A leitura passa a ser rápida com os recursos atencionais direcionados para a compreensão do texto (MACEDO et al., 2005b).

Embora a evolu o da habilidade de leitura seja marcada por fases, as estratégias adquiridas anteriormente são resgatadas para uso, quando o material de leitura as requer. Tal fen meno pode ser observado na leitura de palavras estrangeiras que não têm

representação visual no sistema semântico, e a leitura destas se dá por meio de conversão de grafema–fonema, estratégia resgatada da fase alfabética. Assim, as três estratégias de leitura e escrita não são mutuamente excludentes, mas coexistem simultaneamente no leitor e escritor competente, e a estratégia a ser usada em qualquer dado momento depende do tipo de item a ser lido ou escrito.

Avaliações padronizadas de desempenhos comportamentais durante a leitura produziram uma extensa literatura sobre reconhecimento de palavras. Tipicamente nesses estudos têm sido usadas medidas de tempo de reação em tarefas de decisão lexical (BALOTA; CHUMBLEY, 1984), provas de categorização semântica (BALOTA, 1990), nomeação de palavras e leitura automonitorada (KELLO; PLAUT, 2003). Diferentes paradigmas são empregados nas mais diferentes condições de apresentação de estímulos. As provas de leitura podem envolver leitura de palavras isoladas (BLANCHARD et al., 1989), textos dinâmicos em que as palavras são precedidas ou seguidas de uma máscara (SERENO; RAYNER, 1992) e apresentação de sentença destacando palavra por palavra (McCONKIE; RAYNER, 1975). Resultados desses estudos têm sido usados para gerar e refinar os modelos de processamento cognitivo de reconhecimento de palavras, detalhamento dos estágios de processamento da leitura, bem como suas propriedades gerenciadoras. Além dos estudos de tempo de reação, pesquisas que avaliavam os movimentos oculares durante o reconhecimento de palavras foram conduzidas nos últimos 20 anos em situação normal de leitura, sendo avaliados os movimentos sacádicos e as fixações oculares (MACEDO et al., 2005c; RAYNER, 1998).

Durante a leitura, os movimentos sacádicos e fixações adquirem determinado padrão que difere do padrão observado em outros tipos de tarefas, como no processamento de paisagens ou objetos (MACEDO et al., 2005d; BOYCE; POLLATSEK, 1992). Em bons leitores, a leitura consiste em uma série de movimentos sacádicos que movem os olhos pelo espaço de sete a nove letras e fixações de duração média de 200 a 250 milissegundos. Embora a leitura pareça um processo fluido e contínuo, na realidade não o é. As fixações acontecem somente sobre algumas palavras do texto, e as palavras curtas, com duas ou três letras, são geralmente omitidas, enquanto as maiores podem ser fixadas mais de uma vez (RAYNER, 1998). Embora nem todas as palavras sejam fixadas, todas recebem algum tipo de processamento visual, pois se as palavras não fixadas durante a leitura de uma frase forem excluídas e se a frase for apresentada novamente, o texto se tornará incompreensível para os leitores posteriores (RAYNER, 1998).

Nas línguas ocidentais, o movimento ocular durante a leitura normalmente ocorre da esquerda para a direita. No entanto, alguns movimentos sacádicos podem ser observados no sentido inverso, ou seja, da direita para a esquerda. Esses tipos de movimentos se chamam sacadas regressivas e acontecem de 10% a 15% de vezes durante a leitura (STARR; RAYNER, 2001). As sacadas regressivas servem para refixar a palavra a fim de uma nova inspeção. As sacadas regressivas maiores que dez letras refletem a dificuldade que o leitor tem na compreensão do conteúdo. As sacadas são, portanto, direcionadas para a área-alvo que precisa ser processada novamente. Murray & Kennedy (1998) observaram diferença entre bons e maus leitores com relação à precisão das sacadas regressivas. Os

bons leitores localizaram a área-alvo com poucas sacadas de alta precisão; já os maus leitores apresentaram pequenas sacadas regressivas em busca da área-alvo.

Os estudos com registro de movimento ocular durante a leitura em bons leitores mostraram que o processo de leitura se inicia antes mesmo da primeira fixação e não se dá de forma seqüencial. Algumas informações são extraídas por meio do processamento parafoveal e são posteriormente combinadas com informações foveais. Hyönä e colaboradores (1995) mostraram que a fixação inicial geralmente acontece na primeira metade da palavra. Caso a palavra seja processada com sucesso, o olho é movido para outra palavra; no caso de insucesso, uma segunda fixação de maior duração é efetuada perto do final da palavra.

Embora o mecanismo de processamento parafoveal e foveal não esteja ainda plenamente compreendido, os estudos apontam para algumas variáveis que afetam o padrão dos movimentos oculares. Entre tais variáveis encontram-se o comprimento da palavra e a freqüência de ocorrência da palavra na língua. O comprimento da palavra determina a localização da primeira fixação e também o número de fixações e refrações dentro da palavra (POLLATSEK; RAYNER; 1982).

Bons leitores tendem a ajustar, aumentar ou diminuir a amplitude da sacada de acordo com a amplitude da palavra aumentando a velocidade de leitura. Em maus leitores, essa capacidade foi encontrada limitada em palavras com mais de cinco letras (MACKEBEN, et al., 2004). Já a freqüência da palavra é determinada pela contagem de sua ocorrência na forma impressa de determinada língua. Assim, palavras de alta freqüência são aquelas com alto índice de ocorrência, sendo mais familiares aos leitores. A maior familiaridade com a palavra, assim como a maior previsibilidade contextual, leva à diminuição na duração e no número de fixações (RAYNER, 1998).

Estudos feitos com crianças portadoras de Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID) mostram que indivíduos com TID apresentam dificuldades no controle de movimentos oculares para focar um alvo e direcioná-lo à posição correta para realizar a leitura de palavra (ORSATI, 2006). Avaliações realizadas com crianças disléxicas apresentaram diferenças significativas quanto à freqüência e o comprimento de palavras: quanto maior a freqüência e menor o comprimento das palavras, menor será o número de fixações nas palavras, inclusive o tempo total de fixação também será afetado (LUKASOVA, 2006). Outras pesquisas realizadas com leitores do ensino superior mostraram que o Tempo Total de Fixação sofreu diferença significativa com relação à freqüência de palavra. O número de fixações aumenta relativamente conforme o comprimento da palavra. No entanto, por se tratarem de universitários bons leitores, não foram observadas as alterações quanto ao número de fixações relacionadas à regularidade das palavras (MACEDO et al., 2007).

Em suma, estudos com crianças e adultos bons leitores mostram que há uma correlação entre o aumento da habilidade de leitura e a eficácia no padrão de movimento ocular. O tamanho das sacadas aumenta de acordo com a melhora nas habilidades de leitura, enquanto a duração da fixação, o número de fixações e a freqüência de sacadas regressivas diminuem. McConkie et al. (1991) realizaram estudos na língua inglesa e demonstraram que o comportamento do movimento ocular em crianças apresenta maior variabilidade do que em adultos; no entanto, ambos tendem a normatizar a localização onde

o olhar é fixado, dirigindo-o para a parte central da palavra. Essa normatização do padrão de movimentos oculares ocorre com o progresso na aquisição de habilidades de leitura e escrita.

A análise do padrão dos movimentos oculares durante a leitura em adultos em processo de alfabetização pode lançar luz sobre as dificuldades apresentadas por essas pessoas, bem como identificar causas específicas à aprendizagem de leitura. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as habilidades de leitura e escrita de adultos em processo de alfabetização por meio de leitura de palavras isoladas. Foi observado o efeito de comprimento, de frequência e de regularidade da palavra sobre o padrão dos movimentos oculares por meio das fixações, refixações e movimento sacádicos.

Método

Casuística

Foram avaliados 13 adultos, sendo sete mulheres e seis homens, da 3ª e 4ª série do programa de alfabetização do ensino fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A idade média foi de 48,33 anos. Os sujeitos foram recrutados no Colégio Mackenzie da cidade de São Paulo. Utilizaram-se como critérios de exclusão: histórico de deficiência visual e ocorrências que poderiam levar ao comprometimento cognitivo.

Equipamento e procedimento

Todos os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade. Os sujeitos foram avaliados em duas sessões com duração média de uma hora e meia. Na primeira sessão aplicou-se o Teste das Matrizes Progressivas do Raven para a inteligência não-verbal. Na segunda sessão foi realizada a avaliação de leitura e registro de movimentos oculares.

Avaliação da inteligência não-verbal

Para a avaliação da inteligência não-verbal foi utilizado o teste das Matrizes Progressivas Escala Geral – RAVEN (RAVEN, 2002). O teste foi realizado na aplicação coletiva.

Avaliação de movimento ocular

Para o registro de movimento ocular foi utilizado computador Pentium III com o equipamento TOBII(r). O equipamento registra o movimento ocular por meio de luz infravermelha, que é emitida da câmera situada abaixo do computador. A luz penetra na córnea do olho e é refletida de volta para a tela do computador, onde é registrada a sua posição. O programa Trace faz a análise da posição e oferece uma tabela final com dados a respeito de número, coordenadas, duração de fixações, tempo de início de cada fixação, duração de sacadas e diâmetro da pupila.

O sujeito foi posicionado a uma distância de 50 centímetros da tela do computador. O equipamento foi calibrado para cada sujeito em função do tamanho da pupila e da curvatura da córnea. A apresentação dos estímulos foi feita de forma automática, com

o tempo de exposição dependente do desempenho do próprio sujeito. Entre os estímulos, aparecia um ponto de fixação intermitente no canto superior esquerdo, durante 800 milissegundos, a fim de controlar a posição da fixação inicial e indicar o aparecimento de um novo estímulo. A Figura 1 ilustra a seqüência de quatro fixações durante a leitura de uma palavra feita pelo sujeito.

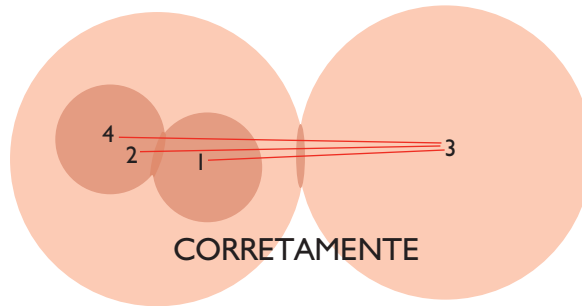


Figura 1. Localização, duração e seqüência de fixação durante a leitura de uma palavra feita por um dos participantes

Provas de leitura para a avaliação de movimento ocular

A prova de leitura de palavras isoladas (LUKASOVA, 2006) foi composta por 72 palavras. Foi apresentada uma lista de 72 palavras, cada uma posicionada no centro da tela do computador. As palavras foram selecionadas em razão das seguintes variáveis psicolinguísticas: freqüência, regularidade e tamanho.

Freqüência: As palavras que compuseram o teste foram selecionadas do banco de dados elaborado pela Associação Brasileira de Dislexia (ABD) e aferidas com as do banco de dados do Corpus NILC da Universidade de São Carlos. O banco da ABD contém palavras colhidas do material didático infantil de 1ª a 4ª série. As palavras são divididas de acordo com a freqüência em alta e baixa. Já o banco de dados do Corpus NILC da Universidade de São Carlos foi elaborado por meio de registro jornalístico, didático, epistolar e escolar do português do Brasil e pode ser acessado via internet no *site* da Linguateca (www.linguateca.pt).

Regularidade: Foram selecionadas palavras regulares, regras e irregulares. Consideraram-se regulares palavras em que cada letra corresponde a apenas um som e vice-versa (por exemplo, a palavra *pata*); palavras regras, aquelas em que a correspondência letra-som é regulada por regras de posição (por exemplo, a palavra *casa*, em que a letra "s" soa como /z/ porque está entre duas vogais); palavras irregulares, aquelas em que a correspondência não segue regra alguma, sendo a leitura totalmente arbitrária (por exemplo, a palavra *exército*, em que a letra "x" soa como /z/) (LEMLE, 1991).

Comprimento: Em relação ao comprimento, foram escolhidas as palavras das três categorias: palavras curtas de três a cinco letras, palavras médias de seis a oito letras e palavras longas de dez a 14 letras.

A lista final contém: 24 palavras regulares, 24 irregulares e 24 regras, sendo, de cada uma delas, 12 de alta e 12 de baixa frequência. Dessas, quatro são curtas, quatro são médias e quatro, longas.

Discussão de resultados

A análise da pontuação no Teste das Matrizes Progressivas do Raven foi realizada de acordo com as normas de padronização do teste. Verificou-se que três sujeitos apresentaram inteligência mediana, seis estavam abaixo da média e quatro sujeitos encontraram-se definitivamente abaixo da média.

Para análise de movimento ocular foi utilizado o programa de estatística SPSS(r) 15.0 for Windows(r), (SPSS Inc.). Foram realizadas ANOVAS de medidas repetidas e o nível de significância adotado foi de 0,05. Para a análise dos movimentos oculares, consideramos apenas as palavras lidas corretamente. As variáveis independentes foram: 1. frequência de ocorrência da palavra na língua portuguesa: alta e baixa; 2. comprimento da palavra: curto, médio e longo; 3. regularidade da palavra: regular, regra e irregular. As variáveis dependentes foram: Número de Fixações, Tempo Total de Fixação, Número de Sacadas Regressivas e Número de Sacadas para a Frente. Em razão do grande número de resultados, serão apresentadas somente as análises estatisticamente significativas.

O Número de Fixações foi analisado com relação à frequência, comprimento e regularidade. A diferença significativa foi encontrada para a frequência de ocorrência ($F[1,12] = 13,525$; $p = 0,003$) e comprimento das palavras ($F[2,24] = 210,149$; $p = 0,000$). Não foi encontrada diferença significativa em relação à regularidade da palavra.

Em relação à ocorrência, as palavras de alta frequência apresentaram menos fixações do que as de baixa frequência. A análise Post Hoc apontou diferença significativa de $p = 0,003$. Quanto ao comprimento, verificou-se que quanto maior a palavra, maior a ocorrência de fixações. A análise Post Hoc mostrou diferença significativa ($p < 0,000$) entre número de fixações em palavras curtas e desvio-padrão. Esses resultados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição de Número de Fixações em uma palavra em função das variáveis independentes

		Média	dp	F	p
Frequência	Baixa	4,422	0,274	13,525	0,030
	Alta	3,912	0,224		
Comprimento	Curto	2,665	0,238	210,149	0,000
	Médio	3,675	0,257		
	Longo	6,161	0,285		
Regularidade	Regular	4,021	0,222	1,969	0,162
	Regra	4,151	0,233		
	Irregular	4,329	0,307		

Na análise do Número de Sacadas Regressivas foi encontrada diferença significativa em relação à frequência ($F[1,12] = 8,951$; $p = 0,011$), comprimento ($F[2,24] = 101,327$; $p = 0,000$) e regularidade de palavras ($F[2,24] = 4,854$; $p = 0,017$). Quanto à frequência, o número de sacadas aumenta de palavras baixas para altas, com diferença significativa de $p = 0,011$ (Post Hoc). O mesmo pode ser observado em relação ao comprimento, com aumento de sacadas de palavras curtas para médias e longas. A análise Post Hoc encontrou diferença significativa ($p < 0,000$) entre as palavras curtas para médias; médias e longas; curtas e longas. Quanto à regularidade, o número de sacadas aumenta de palavras regulares para regra e irregulares, porém a diferença significativa ($p = 0,016$) foi encontrada somente entre o grupo regular e o irregular. Os dados com os valores médios e desvio-padrão estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Descrição de Número de Sacadas Regressivas em uma palavra em função das variáveis independentes

		Média	dp	F	p
Frequência	Baixa	1,454	0,114	8,951	0,011
	Alta	1,231	0,115		
Comprimento	Curto	0,690	0,107	101,327	0,000
	Médio	1,127	0,111		
	Longo	2,209	0,154		
Regularidade	Regular	1,214	0,103	4,854	0,017
	Regra	1,341	0,105		
	Irregular	1,472	0,143		

Na análise do Número de Sacadas para a Frente foi encontrada diferença significativa em relação à frequência ($F[1,12] = 8,213$; $p = 0,014$) e comprimento ($F[2,24] = 165,392$; $p = 0,000$). Não foi encontrada diferença significativa para a regularidade de palavras ($F[2,24] = 0,303$; $p = 0,742$). Quanto à frequência, a análise Post Hoc mostrou aumento de Sacadas para a Frente em palavras de alta frequência para a baixa, com $p = 0,014$. Para comprimento, Sacadas para a Frente também aumentam de palavras curtas, médias e longas com diferença significativa ($p < 0,000$) entre os três grupos. Os dados com os valores médios e desvio-padrão estão descritos na Tabela 3.

Os resultados descritos anteriormente mostram efeito de comprimento e frequência sobre o padrão de movimento ocular durante a leitura de adultos em alfabetização. O efeito influencia o padrão de movimentos oculares da seguinte maneira: quanto maior o comprimento e menor a familiaridade da palavra, maior é o número de fixações, sacadas para a frente e sacadas regressivas em cima desta palavra. Esse padrão de movimento ocular é encontrado na leitura de adultos de língua inglesa (RAYNER, 1998), assim como na leitura de adultos e crianças em português do Brasil (MACEDO et al., 2007; LUKASOVA, 2006).

Tabela 3. Descrição de Número de Sacadas para a Frente em uma palavra em função das variáveis independentes

		Média	dp	F	p
Frequência	Baixa	1,911	0,210	8,213	0,014
	Alta	1,596	0,173		
Comprimento	Curto	0,875	0,168	165,392	0,000
	Médio	1,472	0,208		
	Longo	2,913	0,210		
Regularidade	Regular	1,745	0,181	0,303	0,742
	Regra	1,724	0,184		
	Irregular	1,792	0,209		

Diferentemente do esperado, no presente estudo não foi encontrado efeito de regularidade no tempo total de fixações ou número de fixação. No estudo de Lukasova (2006), realizado com crianças em alfabetização e com dificuldades de leitura, encontrou-se efeito de regularidade para o Tempo Total de Fixação. As crianças liam palavras regulares e irregulares através de mesmo número de fixações, porém o tempo gasto em cada fixação foi significativamente maior em palavras irregulares do que em palavras regulares. O mesmo foi encontrado por Macedo et al. (2007) em leitores experientes. Os autores concluíram que a leitura das palavras irregulares impõe maior exigência no processamento lingüístico e cognitivo.

Conclusão

O presente estudo mostrou que adultos em processo de alfabetização apresentam padrões diferentes daqueles observados em adultos bons leitores, bem como de crianças em processo de alfabetização. Entre as principais características dos movimentos oculares durante a leitura de itens psicolingüísticos em adultos em processo de alfabetização destacam-se: o Número de Fixação em função de regularidade não apresentou diferenças significativas; encontrou-se diferença em número de sacadas regressivas, indicando que aumenta o número de refixações realizadas na palavra para a sua releitura; em crianças disléxicas, leituras de palavras regulares e irregulares apresentaram o mesmo número de cada fixação; em adultos, o Número de Fixação não apresentou diferença significativa relacionada à regularidade da palavra.

Com base na observação de diferentes padrões encontrados em adultos em processo de alfabetização e em crianças e estudantes do ensino superior, é notável uma grande importância em realizar estudos sobre novos métodos de ensino para adultos em alfabetização, já que o recurso utilizado para a alfabetização de jovens e adultos é o mesmo usado em alfabetização infantil.

Referências

BALOTA, D. A. The role of meaning in word recognition. In: BALOTA, D. A. et al. (Eds.). **Comprehension processes in reading**. London: Lawrence Erlbaum, 1990. p. 9-32.

BALOTA, D. A.; CHUMBLEY, J. I. Are lexical decisions a good measure of lexical access? The role of word frequency in the neglected decision stage. **J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.**, Edgbaston, n. 10, p. 340-357, 1984.

BARRETO, V. Trabalhando com a educação de jovens e adultos alunas e alunos da EJA. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno1.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2007.

BLANCHARD, H. E. The acquisition of parafoveal word information in reading. **Percept. Psychophys**, East Lansing, n. 46, p. 85-94, 1989.

BOYCE, S. J.; POLLATSEK, A. Identification in objects in scenes: the role of scene background in object naming. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, Houston, n. 18, p. 531-543, 1992.

CAPOVILLA, F. C.; CAPOVILLA, A. G. S; MACEDO, E. C. Rota perilexical em leitura em voz alta: tempo de reação, duração e segmentação na pronúncia. **Psicologia Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 409-427, 2001.

CAPOVILLA, A. G. S.; CAPOVILLA, F. C.; SILVEIRA, F. B. Distúrbios de discriminação e memória fonológica em problemas de leitura e escrita. In: GONÇALVES, M. J. et al. (Org.). **Tecnologia em (re)habilitação cognitiva 2000: a dinâmica clínica, teoria e pesquisa**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia & Edunisc, 2000. p. 236-246.

DE LUCA, M. et al. Reading words and pseudowords: an eye movement study of developmental dyslexia. **Brain and Language**, Chicago, n. 80, p. 617-626, 2002.

_____. Eye movement patterns in linguistic and non-linguistic tasks in developmental surface dyslexia. **Neuropsychology**, Cleveland, n. 37, p. 1407-1420, 1999.

ELLIS, A. W.; YOUNG, A. W. **Human cognitive neuropsychology**. London: Lawrence Erlbaum, 1998.

FRITH, U. Beneath the surface of developmental dyslexia. In: PATTERSON, K.; MARSHALL, J.; COLTHEART, M. **Surface dyslexia: neuropsychological and cognitive studies of phonological reading**. London: Lawrence Erlbaum, 1995.

GRIGORENKO, E. L. Developmental dyslexia: an update on genes, brains, and environments. **J. Child Psychol. Psychiat.**, London, n. 42, p. 91-125, 2001.

HOSOGI, S. M. L. **Dislexia adquirida em um paciente nissei**: repercussão da lesão cerebral em diferentes sistemas de escrita. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 182, 1997.

HUZLER, F.; WIMMERE, H. Eye movements of dyslexic children when reading in a regular orthography. **Brain and Language**, Chicago, n. 89, p. 235-242, 2003.

HYÖNÄ, J.; OLSON, R. K. Eye fixation patterns among dyslexic and normal readers: effects of word length and word frequency. **Journal of Experimental Psychology**, Edinburgh, n. 21, p. 1430-1440, 1995.

KELLO, C. T.; PLAUT, D. C. Strategic control over rate of processing in word reading: a computational investigation. **J. Mem. Lang.**, Urbana, n. 48, p. 207-232, 2003.

KHOMSI, A. A propósito de estratégias de compensação nas crianças disléxicas. In: GRÈGOIRE, J., PIÈRART, B. **Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p. 203 -214.

LEMLE, F. **Guia teórico do alfabetizador**. São Paulo: Ática, 1991.

LUKASOVA, K. **Alterações fonológicas e motoras na dislexia de desenvolvimento**. 2006. 116 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2006.

MACEDO, E. C. et al. Desenvolvimento de instrumentos computadorizados de avaliação de funções cognitivas na www: o possível e o necessário. In: MACEDO, E. C.; GONÇALVES, M. J.; CAPOVILLA, F. C.; SENNYEY, A. L. (Org.). **Tecnologia em (re)habilitação cognitiva 2002: um novo olhar para avaliação e intervenção**. São Paulo: Edunisc, 2002. p. 21-32.

_____. Movimentos oculares durante a leitura: implicações para a compreensão de modelos de processamento lingüístico. In: RIBEIRO DO VALLE, L. E. (Org.). **Neuropsicologia e aprendizagem: para viver melhor**. Ribeirão Preto: TecMedd Editora, 2005a.

_____. Teleavaliação da habilidade de leitura no Ensino Infantil e Fundamental. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 9, n. 1, 2005b.

_____. Avaliação neuropsicológica e análise dos movimentos oculares na esquizofrenia. In: MACEDO, E. C. CAPOVILLA, F. C. (Org.). **Temas em neuropsicolinguística**. Ribeirão Preto, 2005c. p. 21-38.

_____. Movimentos oculares durante a leitura; implicação para compreensão de modelo de processamento linguístico. In: VALLE, L. E. R. (Org.). **Neuropsicologia & Aprendizagem: para viver melhor**. Ribeirão Preto, 2005d. p. 125-136.

_____. Processos perceptuais e cognitivos na leitura de palavras: propriedades dos movimentos oculares. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 11, p. 275-283, 2007.

MACKEBEN, M. et al. Eye movement control during single-word reading in dyslexics. **Journal of Vision**, Moffett Field, 4., p. 388-402, 2004.

MARTIN, R. C. Language processing: functional organization and neuroanatomical basis. **Annu. Rev. Psychol.**, Princeton, 54, p. 55-89, 2003.

MCCONKIE, G. W.; RAYNER, K. The span of the effective stimulus during an eye fixation in reading. **Percept. Psychophys**, East Lansing, 17., p. 578-586, 1975.

MCCONKIE, G. W. et al. Children's eye movements during reading. In: STEIN, J. F. (Ed.). **Vision and visual dyslexia**. London: MacMillan Press, 1991. p. 251-262.

MURRAY, W. S.; KENNEDY, A. Spatial coding in the processing of anaphor by good and poor readers: evidendce from eye movement analyses. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, Glasgow, 40A, p. 693-718, 1998.

ORSATI, F. T. **Correlação entre habilidades executivas e rastreamento ocular em crianças e jovens com transtorno invasivo do desenvolvimento**. 2006. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2006.

PINHEIRO, A. M. V.; ROTHE-NEVES, R. Avaliação cognitiva de leitura e escrita: as tarefas de leitura em voz alta e ditado. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, n. 14, p. 399-408, 2001.

POLLATSEK, A.; RAYNER, K. Eye movement controle in reading: the role of word boundaries. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, Edgbaston, n. 8, p. 817-833, 1982.

PULVERMÜLLER, F. et al. Neuromagnetic evidence for early semantic access in word recognition. **Eur. J. Neurosci**, Cambridge, n. 13, p. 201-205, 2000.

RAVEN, J. **Teste das matrizes progressivas escala geral** – manual. 3. ed. Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada, 2002.

RAYNER, K. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. **Psychol. Bull.**, Durham, n. 124, p. 372-422, 1998.

RUSSO, I.; BEHLAU, M. **Percepção da fala**: análise acústica do português brasileiro. São Paulo: Editora Lovise, 1993.

SERENO, S. C.; RAYNER, K. Fast priming during eye fixations in reading. **J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform.**, Edgbaston, n. 18, p. 173-184, 1992.

STARR, M. S.; RAYNER, K. Eye movements during reading: some current controversies. **Trends in Cognitive Sciences**, London, n. 5, p. 156-163, 2001.

WECHSLER, D.; FIGUEREDO, V. L. M. **WISC-III: escala de inteligência Wechsler para crianças**. 3. ed. adap. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

Contato

Elizeu Coutinho de Macedo

Rua da Consolação, 876, Prédio João Calvino, sala 62

São Paulo – SP

CEP 01302-907

e-mail: elizeumacedo@uol.com.br

Tramitação

Recebido em março de 2008

Aceito em junho de 2008